

# 智慧扣件製造： 連線的工廠

文/ Shervin Shahidi Hamedani

## 導論

我們每天都聽到人們在討論新科技，像是人工智慧、增廣實境、大數據、物聯網、3D列印，還有它們如何改變了我們的生活。上述這些也稱作顛覆性技術，他們改變了我們做工作、做生意、生產產品或提供服務的方式。在此文中我會探討製造業透過先進技術和工業生產上的應用所帶來的轉型。這是個重要的議題，因為製造商應該要跟上先進科技的新趨勢，才能跟上這個快速改變的世界。

## 什麼是「智慧化」？

我們就從「智慧化」這個詞開始討論，我們通常把這個詞放在名詞前面當作形容詞用，像是工廠、城市、教育、農業、市場...等。看似所有的東西都變得智慧化且每個產業都在尋求智慧化解決方案。我們很難為智慧化環境找到一個明顯的定義，但談到智慧化環境時，我們討論的是由數據建構的環境。這個環境的組成分子善用科技，可以透過內外部資源去持續蒐集、整合、分析和儲存相關數據，以至於去學習、做決定和採取立即的行動。

在任何智慧產業或智能解決方案中，相關數據必被安置在環境的中心。然而，並非所有數據都對我們有用處，這也是為什麼我們稱它為相關數據。再把那些我們可以抽取數值的數據轉變成知識和智慧，才稱為相關(智慧)數據。

## 智慧工廠和智慧生產

智慧工廠是一個用生產數據來連結操作和數位科技的整合系統。在智慧工廠裡，當整個環境有能力學習時，機器和設備能夠透過自動化和自行優化來增強和充實流程。它的價值超越產品生產的層次，深入到計畫、供應鏈、產品研發、保養，甚至是售後市場。

然而，智慧工廠的中心價值仍是製造產品的整個過程，我們稱之為「智慧生產」。智慧生產的架構由創新產品設備、數據和通訊科技所組成，它能夠被供應鏈的全部零部件整合。智慧生產的定義是從傳統製造程序與自動化往前跨一大步，蛻變成完全相連且有彈性的系統。

在智慧生產中，整個製程牽涉到的所有生產環節，主要是透過無線數據通訊科技(像是Wi-Fi、藍芽、LoRa等)來互相連接。會需要連線的裝置(物聯網)是因為要蒐集和分析即時或接近即時的產品數據，去做最有可能的決定和動作。

## 智慧扣件生產：實例

一般來說，智慧生產的主要推動者是科技。為了打造一個數據驅動的工廠，分析引擎、感應器、機器人和很多其他科技都是

必需的。例如感應器可以增加我們在不同生產層級的意識，並提供我們整個生產的任何特定過程中所發生事件的即時數據。感應器的運用不只是監測還包括採取行動，像是預防性維護和預測。假設某個扣件工廠使用冷鍛技術，整個生產過程有一個很大的問題，因為在生產過程中模具變形了也失效了。變形的原因認定為熱軟化，且沒有在熱軟化之前被偵測出來。在這個例子中，簡易的溫度感應器可以幫助製造商監測冷鍛部件的溫度且避免模具引起的失效。為了預測未來可能會再次發生的相同事件(模具的變形)，過去的感應器常用來為分析做數據蒐集和轉換。感應器使用不同的統計建模時傳送數據到分析引擎做分析，且機器學會技術去偵測任何潛在的破壞性事件，然後警惕使用者這些特定的事件何時可能會再次發生。因此，操作者可以在任何失效可能發生之前做他們的預防性維護或其他相關動作。雖然從傳統自動化轉變成新式連接系統可能很貴，尤其工廠需要投資購買感應器和建立分析平台，但是這個舉止在整個生產過程中可以省下龐大的花費。智慧生產大幅減少在生產時遇到嚴重問題的機會，且會增強品質和可靠性。

市面上有好幾種感應器擁有多個用途，可以應用在任何扣件生產上來幫助操作者或工廠經理做決定，以及在動態的生態環境裡有效率率的行動，並達到期望的結果。例如在自駕車上的感應科技，就是機器人的一種，也被用在扣件工廠裡做物料搬運。在工廠裡不同層級的作業使用機器人來增強廠內效率和安全性。它們能感應並自動避免工作中任何意外的中斷，可以維持產線的最佳運作。當所有主要生產過程的部件都連線且互通聯，我們就可以享受到數據驅動環境的真正價值。

工業生產正朝向客製化和即時下單即時生產，因此藉由減少換治具、重啟裝置所需的停機時間並創造動態化生產，製造商能有效率地操作並同時保有彈性。智慧扣件生產在連線的工廠中讓製造商可以自動化所需的程序來生產客製化產品。

## 數位轉型：你往前的第一步

透過數位的轉型可以用多種方式來打造連線工廠。扣件製造商可以在工廠的內部和外部實施他們的數位轉型策略。製造商應該基於自家事務的優先順序和所處的領域去善用數位和實體科技，以轉型成智慧化製造商。新的連線要素會促進實體和數位世界中的資訊流動。

扣件製造商在投資機器或昂貴的高科技機械之前，可以先蒐集和分析來自不同生產過程的零件相關數據。駕馭數據的力量是智慧生產的重要關鍵，可以幫助製造商去辨認和解決他們的困難、瓶頸和潛在的生產危機。

工廠的數位轉型必須能在每個生產層級中進行數據蒐集和分析。這可以讓工廠變得更安全和更可靠，且可以幫助製造商在現今的動態市場中創造競爭優勢。 ■

### 參考資料：

The smart factory, Deloitte Insights著。

What is the smart factory and its impact on manufacturing?, OTTO Motors著。